



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
ВИСОКА ЗДРАВСТВЕНА ШКОЛА - ВТОР ЦИКЛУС СТУДИИ

Кети Јованова

**ЗАСТАПЕНОСТ НА ДЕФОРМИТЕТИ НА КОЛЕНА И СТАПАЛА КАЈ ДЕЦА И
МЛАДИНЦИ НА ВОЗРАСТ ОД 6 ДО 18 ГОД. ВО ОПШТИНА СТРУМИЦА**

- СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ТРУД -

Штип, ноември 2014 год.

Комисија за оценка и одбрана

Ментор: виш предавач д-р Ленче Николовска
Факултет за медицински науки
Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Претседател: доц. д-р Светлана Јовевска
Факултет за медицински науки
Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Член: проф. д-р Ѓорге Зафировски
Факултет за медицински науки
Висока здравствена школа
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Датум на одбрана: 12.11.2014г.

Благодарност

Мојата искрена благодарност до почитуваната и ценета виш. пред. д-р Ленче Николовска, ментор на овој специјалистички труд, за безрезервната поддршка и целокупната несебична помош што ми ја даде околу изработката на трудот. Нејзиното знаење и професионалноста ми помогнаа во изработката на трудот, за да изгледа целосно на начинот каков што е сега, со што истиот би се претворил во важен чинител во развојот на медицинските науки.

Благодарност упатувам до ЈЗУ „Општа болница“ – Струмица за сите добиени податоци и дозволениот простор за работа и дијагностицирање на деца од училишна возраст, потребни за изработка на овој труд.

Чувствувам потреба да им се заблагодарам на многу луѓе кои несебично ми помогнаа за изработка на овој труд, од кои бев поддржана и од кои добивав инспирација успешно да го завршам трудот.

Мојата неизмерна благодарност!

Наслов на трудот

„ЗАСТАПЕНОСТ НА ДЕФОРМИТЕТИ НА КОЛЕНА И СТАПАЛА КАЈ ДЕЦА И МЛАДИНЦИ НА ВОЗРАСТ ОД 6 ДО 18 ГОД.ВО ОПШТИНА СТРУМИЦА”

Краток извадок (апстракт)

Хармоничното, елегантното и координираното одење е привилегија за здравите нозе. Но, според некои истражувања и статистики од целата популација, во периодот по раѓањето и во подоцнежниот живот, дури 80% од децата имаат проблеми со стапалата.

Промените на стапалата се меѓу првите нешта кои ги забележуваат родителите и најблиските кај новороденчињата. Тоа е разбирливо бидејќи овие промени се лесно видливи и забележливи. Токму заради тоа родителите се често пати збунети дали е сè во ред со стапалата на детето. Положбата на стапалата на новороденчињата најчесто е резултат на положбата на бебето во матката. Таквата положба продолжува и по раѓањето така што стапалата постепено ја добиваат својата нормална положба во однос на потколениците. Најчесто, корекцијата на стапалата настапува спонтано и кон крајот на првите шест недели од животот на бебето таа потполно се нормализира.

Стапалата на детето растат брзо и поради тоа родителите мора да водат грижа и да ги следат промените на должината на стапалата и должината на нозете. Кога детето носи тесни обувки, доаѓа до нарушување на растењето на стапалото, деформација на прстите и воспаление на зглобовите. Детето не ја користи целата површина на прстите која е потребна за стабилно и непречено стоење. Избегнувајќи го болниот контакт на прстите со крајот на обувката, детето ги грчи прстите на нозете рефлексно и постојано и на тој начин започнуваат проблемите на правилно оформување на стапалото, односно почеток на деформитетите.

Ние не можеме да ги избираме генетските предиспозиции, но секако дека можеме да ги ублажиме и донекаде да ги санираме ваквите проблеми. Како и кај деформитетите на 'рбетот, и во овој случај има условени деформитети од лошите навики. Изборот на обувките, начинот на кој се носат,

кога се носат, како обувката се купува или избира, навидум се едноставни прашања, но сепак не е така. Неадекватните обувки, без анатомски влошки, без меки петици, со мали калапи и слично, надополнето со поголема телесна маса кај детето се главни и најчести фактори за појава на деформитетите на стапалата и нозете кај детето.

Деформираните стапала ословуваат и механички промени на стапалата. Преголемо оптоварување на предниот дел на стапалата предизвикува болки и тешкотии во повисоките сегменти од телото. Болка во колената, колковите, 'рбетниот столб во слабинскиот дел се реалност кај детето (човекот) со деформитети на стапалата.

Representation of deformity of knee and foot in children and young aged 6-18 yearson themunicipipilityof Strumica

Abstract

Harmonious, elegant and coordinated walking is a privilege for healthy feet. But, according to some surveys and statistics of the population, in the period after birth and in later life, 80% of children have problems with their feet.

Changes in feet between first things they notice their parents and close infant. It is understandable because these changes are easily visible and detectable. That's why parents are often confused everything is wrong with the child's feet. The position of the feet of infants is often the result of the position of the baby in the womb. This position continues after birth so that the feet gradually gaining its normal position against the shins. Usually, the correction of foot and started spontaneously at the end of the first six weeks of a baby's life that completely normalized.

The feet of the child grow fast and therefore parents have to take care and to monitor changes in the length of the foot and leg length. When a child wearing tight shoes, comes to the growing disorder of the foot, toes and tops of inflammation of the joints. The child does not use the entire surface of fingers required for smooth and stable standing. Avoiding painful finger contact with the end of the shoe, the child jerks toes reflexes and constant and thus the problems start proper shaping of the foot, the start of deformities.

We can choose to genetic predisposition, but certainly we can mitigate and somewhat repaired to such problems. As with deformities of the spine, and in this case has conditioned deformities of bad habits. The choice of footwear, the way you wear when wearing such footwear buy or promoted, seemingly simple questions, but it is not. Inadequate footwear without anatomical pads, no soft-toe with small molds, etc., coupled with greater body mass in children and the most common are the main factors for the occurrence of deformities of the feet and legs of the child.

Deteriorated feet of addressing and mechanical changes in the feet. Overstressing the front of the foot causes pain and difficulty in the higher segments of the body. Pain in the knees, hips, spine in lumbar part reality in the child (man) with deformities of the feet.

Содржина

1. ВОВЕД (Instruction)	8
2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА.....	9
2.1. Анатомија на долен екстремитет.....	9
2.1.1. Анатомија на колено	11
2.1.2. Анатомија на стапало	14
2.2. Движечки дејности на човечкото тело	18
2.2.1. Вертикална положба	18
2.2.2. Одење	21
2.2.3. Улога на гравитацијата при човечките движења	22
2.3. Рамнотежа на телата.....	24
2.3.1. Стабилна и лабилна рамнотежа	24
2.3.2. Основни движења во колена и стапала.....	25
2.4. Деформитети на колена	28
2.4.1. „X” Нозе (genu valgum)	28
2.4.2. „O” нозе (genu vara, crura vara)	30
2.4.3. Сабјеста нога (Genu recurvatum)	32
2.5. Комплекс вежби за деформитети на колена.....	33
2.6. Деформитети на стапалата.....	37
2.6.1. Криво стапало (pes equino-varus)	39
2.6.2. Рамни стапала (pes planus)	40
2.6.3. Методи за утврдување на степенот на деформитети	42
2.6.4. Превенција и корекција на рамните стапала.....	46
2.6.5. Издолжено стапало (pes cavus)	47
2.6.6. Увртено стапало (pes varus)	48
2.6.7. Коњско стапало (pes ekvinus, pes balerinus).....	48
2.6.8. Петно стапало (pes calcaneus)	49
2.7. Комплекс вежби за деформитети на стапала.....	50
3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	53
4. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА.....	53
5. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	55
6. ДИСКУСИЈА (DISCUSSION)	62
7. ЗАКЛУЧОК (Concluding remarks).....	63
8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА (References)	64

1. БОБЕД (Instruction)

Деформитетите на стапалото имаат најголемо значање за одредување на функционалната способност на локомоторниот апарат на нозете. Кај 60% од населението се сретнуваат овие аномалии изразени во помал или поголем степен. За ваквата појава се смета дека е причина недоволното посветено внимание на изгледот и негата на стапалото во раната детска возраст. Земајќи предвид дека стапалото е носител на тежината на телото, неговата деформација ја нарушува статиката на сите зглобови на долните екстремитети.

Исправеното стоење е основа за мноштво други движечки дејности на човекот, како во секојдневниот живот така и во процесот на трудот. Одржувањето на вертикална поза е сврзано со одржувањето на рамнотежа. Веднаш треба да потенцираме дека човекот треба да може да ја одржува рамнотежата во вертикална положба не само при стоење, туку и при најразлични положби на телото – при носење на товари, при дејствување на најразлични надворешни сили и др.

Кога се има предвид и фактот дека човечкото тело е составено од мноштво сегменти и во секој момент има различна положба во однос на другите, станува јасно дека задржувањето на вертикалната положба е навистина сложено прашање.

Кинезиологијата го разгледува стоењето од неколку страни со оглед на механичките сили кои дејствуваат – мускулниот баланс, кинестетичкото чувство и мускулната координација.

Разбирањето на нормалната функција на стапалата е фундаментален дел на оценувањето на дисфункцијата и ефективното лекување на пациентите. Меѓутоа, разбирањето на основната структура е од суштинско значење.

2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

2.1. Анатомија на долен екстремитет

Долниот екстремитет или ногата претставува дел од човечкото тело прикремен за бочниот дел на карлицата. Граничната линија на ногата со стомакот и карлицата е означена однапред со кожна препонска дипла (*plica inguinalis*) предизвикана од препонската врска (*lig.inguinale*). Горе и одзади таа врви по горниот раб на карличната коска наречен бедрен гребен (*crista iliaca*). Внатре границата е означена со линијата спуштена по бочната страна од крстната коска сè до нејзиниот долен крај, а потоа се префрла однапред и се протега по должината на долниот раб од карличната коска до препонската симфиза.

Одејќи озгора-надолу ногата се дели на следните **пет дела**:

- **Колк или бедро (соха)** претставува дел од коренот на долниот екстремитет. Неговиот зеде дел е седален предел (**regio glutea**). На седалниот предел му припаѓаат *m.gluteus maximus*, *m.gluteus medius*, *m.gluteus minimus* и уште седум други мускули.

Под мускулите се наоѓаат два топографски значајни отвори, а тоа се големиот и малиот седален отвор (**foramen ischiadicum majus et minus**) кои се ограничени со големиот и малиот седален засек на карличната коска (*incisura ischiadica major et minor*) и две фиброзни врски *lig.sacrotuberale* I *lig.sacrospinale*.

- **Натколеница (femur)** се протега од препонската дипла и седалната бразда долу до коленото. Со помош на бутната коска натколеницата се дели на два предела: преден предел на бутот (*region femoralis anterior*) и заден предел на бутот (*region femoralis posterior*).

Предниот предел на бутот го сочинуваат меките делови што се наоѓаат на предната страна на фемурот. Задниот предел од натколеницата го сочинуваат меките делови што се наоѓаат зад бутната коска (*femur*).

- **Колено (genu)** се наоѓа во пределот на зглобот на коленото (**articulatio genus**). Тоа се дели на два предела: преден предел на коленото (**regio**

genus anterior) и заеден предел на коленото (**regio genus posterior**). Во длабината на задната регија се наоѓа мускулно-кожен простор или затколенска јама (**fossa poplitea**).

Предниот предел на коленото го сочинуваат меките делови што се наоѓаат пред и бочно од колениот зглоб. При испружено колено на предниот предел се забележува едно триаголно испапчување кое одговара на чашката.

Задниот предел на коленото е вдлабнат и има форма на издолжен ромб кој одговара на затколенската јама (**fossa poplitea**). Дното на затколенската јама го сочинуваат: *facies poplitea* од задната страна на бутната коска, задната страна од зглобната капсула на коленовиот зглоб и *m.popliteus*, а задниот ѕид го сочинува фасцијата на задниот предел на коленото. Горните бочни сидови се ограничени латерално со *m.biceps femoris* и медијално со *m.semimembranosus* и *m.semitendinosus*. Долните бочни сидови се претставени со латералната и медијалната глава на *m.gastrocnemius*. Во затколенската јама се наоѓаат *a.et v.poplitea* и *n.tibialis*.

- **Потколеница (crus)** претставува дел од ногата сместен помеѓу коленото и стапалото. Со помош на коските од потколеницата таа се дели на преден дел на потколеницата (**regio cruris anterior**) и заден предел на потколеницата (**regio cruris posterior**). Горната граница на потколеницата е означена со замислена кружна линија која поминува непосредно под *tuberositas tibiae*, а ја одделува потколеницата од коленото. Долната граница ја претставува една коса рамнина што поминува однапред преку врвот на аголот при дорзална флексија на стапалото кон потколеницата, а одзади преку врвот на петицата.
- **Стапало (pes)** е завршен дистален дел од ногата, кој одејќи од назад кон наанапред се дели на три составни дела: корен или тарзус (**tarsus**), докорен или метатарзус (**metatarsus**) и прсти на стапалото (**digiti pedis**).

На стапалото се разликуваат три предели: дорзален предел на стапалото (**dorsum pedis**), долен дел или табан (**planta pedis**) и регија на петицата (**regio calcanea**).

Дорзалниот предел на стапалото го сочинуваат меките ткива од горната страна на коските од стапалото.

Табанот го сочинуваат меките делови од долните страни на коските и зглобовите на стапалото. На внатрешната страна од стапалото, а особено во пределот на внатрешниот раб е изнесен **свод на стапалото. Сводот е конкавен во сагитална и напречна насока.** Сагиталниот конкавитет го оджува табанската апоневроза (*asponneurosis plantaris*), а напречниот *m.peroneus longus* и *m.tibialis posterior*.

2.1.1. Анатомија на колено

Коленото е најголемиот зглоб во човечкото тело, но тоа не е и најцврстиот зглоб. Бидејќи извршува функционални задачи, поради оптоварувањата и стресовите, како што е одењето, трчањето и скокањето, коленото многу почесто е во опасност од кој било друг зглоб. Коленото, исто така, е седиште на бројни болести и деформитети.

Коленото е најголемиот и најсложениот зглоб во човечкото тело. Тој има една зглобна шуплина, но во неа можат да се разликуваат три одделни артикулации – меѓу медијалниот кондил на фемурот и тибијата; меѓу латералниот кондил на фемурот и тибијата и меѓу пателата и фемурот. Пателата се вклучува во тетивата на *m. quadriceps femoris*, која понатаму се зафаќа за *tuberositas tibiae*. Биомеханичката улога на пателата е да го зголеми ефектот од дејството на четириглавиот мускул преку продолжување на неговото вистинско рамо на сила. Истовремено, таа ја штити предната површина на коленото. Врз горните зглобни површини на тибијата лежат медијалниот и латералниот менискус, составени од влакнеста 'рскавица. Тие имаат задача да ја приспособат формата на кондилите на фемурот кон зглобната површина на тибијата, да го намалат функционалното износување и преку деформирање да ги потпомогнат движењата во коленото.



Слика 1. Лигаменти на коленото

Figure 1. Ligaments of the knee

Зглобот се закрепнува од неколку лигаменти – предна и задна крстосана врска (*lig. Cruciatum ant et post.*), тибијална и фибуларна колатерална врска (*lig. collaterale tibiale et collaterale fibulare*) и коса и лаквидна поплитејална врска (*lig. popliteum obliquum et arcuatum*). Стабилноста се потпомага и од фасцијата, што го заобиколува коленото, која се вплетува во лигаментите и се оптегнува при контракција на мускулите околу зглобот.

Тетивите на двозглобните мускули на коленото, исто така, имаат улога за закрепнување и зачувување на зглобот, особено при крајни движења.

Има 12 мускули на коленото. Коленото има два степена на слободно движење: флексија – екстензија и внатрешна – надворешна ротација. Ротацијата е возможна само при свиено колено, најголема при 90° флексија. Во таа позиција колатералните лигаменти и фасцијата се максимално релаксирани. Флексијата и екстензијата се основните движења на коленото. Крајната флексија се ограничува од предната колатерална врска (*lig. cruciatum anterius*) и веројатно делумно од *fascia lata*, колатералните лигаменти и други ткива. При исправено стоење линијата на гравитација минува малку пред оската на зглобот меѓу фемурот и тибијата. На тој начин четириглавиот мускул е олеснет, затоа што коленото се „затвора“ под дејство на гравитацијата. Тоа „затворање“ не е само чиста хиперекстензија. Во последната фаза на движењето има и блага внатрешна ротација на фемурот во однос на тибијата. За таа ротација е одговорна медијалната глава на четириглавиот мускул (*vastus medialis m. quadriceps femoris*). При флексија во коленото е неопходно спротивно движење – коленото да биде „отворено“; за тоа „отворање“ е одговорен *m. Popliteus*. Тој е главен мускул – двигател за внатрешна ротација на бедрото.

При исправено стоење анатомските оски на фемурот и тибијата не лежат во една вертикална линија, туку образуваат агол во фронталната рамнина од

170°, кој е отворен надвор. Ако тој агол е помал се зборува за *genu valgum*, додека ако аголот е отворен кон внатре – *genu varum*. Тие отклонувања од нормата се сретнуваат често во возраста од 1 до 3 години (*genu varum*) и од 3 до 5 години (*genu valgum*). Кај повеќето деца нема заболување и деформитетот се коригира спонтано. Деформитетите можат да се сретнат и кај возрасни, како резултат на повреди или заболувања.

Најчестите причини се:

а) скршеници на долниот дел на фемурот или горниот дел на тибијата со дислокација на фрагментите – на пр. *genu valgum* при скршеници на латералниот кондил на тибијата;

б) заболување на коските, што води до деформитети (рахит, остеомалација и др.);

в) артроза со повреда на 'рскавицата само во едниот дел на зглобот;

г) при отпуштање на медијалната колатерална врска има тенденција за *genu valgum*, при отпуштање на латералната – *genu varum*. Слични промени можат да се добијат при парализа или слабост на мускулите кои ја стабилизираат латералната (*m. biceps femoris*) или медијалната страна на коленото (*mm. semimembranosus et semitendinosus*);

д) кај деца нерамномерното растење на епифизарните плочки може да се добие по трауми, остеомиелитис или дисхондроплазија и да го причини едниот или другиот деформитет;

е) *genu valgum* може да се развие компензаторно – кога другиот екстремитет е пократок.

Лекувањето на *genu valgum* кај деца до 10-годишна возраст не е неопходно. Се препорачува подигнување на ѓонот од медијалната страна со 3 – 5 мм. По 10-годишна возраст лекувањето е активно, вклучува и оперативна корекција (операции на тибијата или фемурот). Лекувањето на *genu varum* при произразен деформитет е, исто така, оперативно-корективна остеотомија.

Во коленото може да има деформитет и во сагиталната рамнина. Кога зглобот е во хиперекстензија се зборува за *genu recurvatum*. Треба да се има предвид дека при индивидуи со еластични зглобови може да има физиолошки *genu recurvatum* (спортисти, балерини и др.). Кога коленото е „затворено“ во

екстензија, ако стабилноста на задниот сид на зглобот е нарушена (парализа на флексорите, лезија на задната крстосана врска, преголемо растегнување на зглобната капсула), под дејство на гравитацијата, коленото прави хиперекстензија. Таа деформација се набљудува понекогаш и како компензација, кога другата нога е пократка.

2.1.2. Анатомија на стапало

Стапалото е перфектен склоп на форма и функција. Составено е од:

- 26 коски,
- 2 сезамовидни коски,
- 33 зглобови,
- 19 мускули,
- 107 лигаменти.

Важните структури на стапалото можат да се поделат во неколку категории: коски и зглобови, лигаменти и тетиви, мускули, нерви, крвни садови.

- Коски и зглобови

Скелетот на стапалото почнува со talus или коска на скочниот зглоб, која е дел од зглобот на стапалото. Двете коски на потколеницата, поголемата tibia и помалата fibula, заедно го формираат скочниот зглоб во многу стабилна структура. Двете коски кои го сочинуваат задниот дел на ногата се talus и calcaneus, или коската на петицата. Долниот дел на стапалото, под скочниот зглоб, е збир на пет коски наречени тарзални коски, кои работат заедно како група. Овие коски се единствени во начинот на кој тие се вклопуваат заедно. Постојат повеќе зглобови помеѓу тарзалните коски. Кога стапалото е извиткано во плантарна флексија, овие коски се заклучуваат заедно и формираат многу цврста структура. Кога тие се извртени во дорзална флексија, тие се отклучуваат и ѝ овозможуваат на ногата да се постави на секаква површина на која ја допира стапалото.

Тарзалните коски се поврзани со пет долги коски наречени metatarsalis. Двете групи на коски се прилично цврсто поврзани, без многу движења во

зглобовите. Конечно, коските на прстите phalanges. Зглобовите помеѓу metatarsals и proximal phalanges се нарекува metacarpophalanges зглобови (МТФ). Овие зглобови се во форма на топка и движењето во овие зглобови е од голема важност за нормално одење. На зглобовите меѓу коските на прстите нема многу движење.

- Лигаменти и тетиви

Лигаментите се меки ткива кои ги поврзуваат коските меѓусебно. Лигаментите се многу слични на тетивите. Разликата е во тоа што тетивите ги поврзуваат мускулите со коските. И двете од овие структури се составени од тенки влакна, од материјал наречен колаген. Колагенските влакна се врзани заедно и формираат структура како јаже. Лигаментите и тетивите ги има во многу различни големини, а се составени од многу помали влакна. Големата Ахилова тетива е најважна тетива за одење. Го поврзува m. soleus за коската на петицата и ни овозможува да ги движиме прстите. Задната тибисјална тетива поврзува еден од помалите мускули на листаниот мускул на долната страна на ногата. Оваа тетива ја помага поддршката на лакот на стапалото и ни овозможува пронација. На фалангите има прикачени тетиви кои овозможуваат превиткување на прстите надолу и исправање на прстите нагоре. Предната тибисјална тетива ни овозможува подигање на ногата. Двете тетиви се протегаат зад испакнатината на глуждот, наречен страничен malleolus, и помага на стапалото да се изврти во супинација. Многу мали лигаменти ги држат коските на стапалото заедно. Повеќето од овие лигаменти формираат дел од зглобната капсула околу секој од овие зглобови на стапалото. Таа е составена од лигаментите кои ги пополнуваат празнините и ја формираат обвивката.

- Нерви

Главниот нерв на стапалото - n. tibialis влегува од единствената испакнатина на стапалото од внатрешниот дел на medialis malleolus, оди плантарно и се двои во две гранки: lateral plantar nerve и medial plantar nerve. Овие две гранки на тибисјалниот нерв снабдуваат сензација на прстите и единствено тој ги контролира најголемиот број мускули на стапалото. Другиот

нерв, длабокиот fibular nerve ги инервира m. extensor digitorum brevis првите два dorsal inerossei мускули.

- Крвни садови

Главното снабдување со крв во стапалото, задната тибисјална артерија, се протега веднаш до нервот со исто име a. tibialis. Други помалку важни артерии влегуваат во стапалото од други насоки. Една од овие артерии е dorsalis pedis што се движи надолу до врвот на стапалото. Можете да го почувствувате вашиот пулс каде што оваа артерија се движи, во средината на горниот дел на стапалото.

- Мускули

Мускулите на стапалото се добро развиени, особено плантарната страна. Нивната улога е, главно, да влијае како активна врска на сводовите на стапалото. Мускулите на стапалото се делат на дорзална и плантарна група на мускули. Дорзалната група на мускули (Intrinsic Muscles) е едноставна и се состои од еден мускул. Оваа група на мускули е одговорна за фините движења на прстите и го поддржуваат сводот на стапалото. Extensor digitorum brevis го содржи и m. extensor hallucis brevis.

Планарната група на мускули се состои од 4 слоја.

Првата група мускули се состои од 3 мускули:

- Flexor digitorum brevis,
- Abductor hallucis,
- Abductor digiti minimi.

Flexor digitorum brevis има припој на медијалниот дел на calcaneus и формира четири тетиви кои завршуваат на медијалните фаланги на прстите 2-5. Овој мускул врши флексија на истите прсти и е инервиран од n.medial palntar.

Abductor hallucis се наоѓа на медијалната страна на стапалото и има припои на медијалната страна на calcaneus и зглобот на првиот прст. Врши флексија и абдукција на првиот прст. Инервиран е од medial plantar nerve.

Abductor digiti minimi се протега на латералната страна на стапалото. Се припојува на латералната страна на calcaneus и на фалангата на петтиот прст.

Врши абдукција на малиот прст и е инервиран од lateral plantar nerve.

Вториот слој од плантарната група содржи два мускула. Веднаш под првиот слој на мускули се протега тетивата *extensor digitorum longus tendon*. Мускулите од вториот слој се поврзуваат на оваа тетива која лежи на истиот слој. Оваа тетива поминува низ *m. flexor digitorum brevis* и се припојува дистално на фалангите од 2 до 5. Мускулите од вториот слој се: *m. quadratus plantae* и *m. lumbricals*.

M. quadratus plantae има две глави: медијална и латерална глава, кои лежат на *calcaneus* и прават една јака тетива која се вметнува во *flexor digitorum longus tendon* и со тоа овој мускул помага да се флексираат фалангите од 1 до 5. Инервација од *lateral plantar nerve*.

M. Lumbricals се четири мускули и се протегаат од страната на тетивите на *m. flexor digitorum longus*. Мускулите вршат флексија на МТФ зглоб и екстензија на зглобовите на интерфалангите. Првиот мускул од *m. Lumbricals* е инервиран од *p. medial palmar*, а другите три мускули се инервирани од *lateral plantar nerve*. Третиот слој на мускули се состои од: *m. flexor digiti minimi brevis*, *m. adductor hallucis*, *m. flexor hallucis brevis*.

M. flexor digiti minimi brevis се протега по базата на петтата метатарзална коска и се припојува латерално на базата на проксималната фаланга на петтиот прст. Врши флексија на малиот прст и е инервиран од *lateral plantar nerve*. *M. adductor hallucis* содржи два мускула: *transversus* кој се протега хоризонтално низ стапалото и *head oblique* haead се протега низ метатарзалните коски 2, 3 и 4 и се припојува на метатарзалната коска на големиот прст. Овие два мускула вршат аддукција на големиот прст на стапалото и се инервирани од *lateral plantar nerve*.

M. flexor hallucis brevis врши флексија на метатарзалниот зглоб на големиот прст и е инервиран од *medial plantar nerve*.

Четвртиот слој на мускули го сочинуваат *m. interossei*. Има плантарни и дорзални *m. interossei*.

- Зглобови на стапалото

Зглобот на стапалото е модифициран забест зглоб. Тој игра клучна улога во пренесувањето на силите од стапалото на ногата. Скочниот зглоб е составен од три коски кои се поврзани со лигаменти, мускули и тетиви. Силните лигаменти се прикачени на краевите на тибјата и фибулата за формирање на

скочниот зглоб. Зглобот на стапалото дозволува движење само во една рамнина. Тоа му овозможува на стапалото да се движи нагоре (dorsi flexion) и надолу (plantar flexion). Стапалото е составено од 26 коски. Постојат бројни зглобови помеѓу овие коски, што овозможуваат стапалото да биде цврст лост и апсорбер на удари.

Најголемиот зглоб во стапалото е зглобот subtalar. Движењата на стапалото навнатре (инверзија) и движењето нанадвор (еверзија), главно, се изведуваат во овој зглоб.

Стапалото има карактеристики на троен аксијален зглоб кој дозволува да се заземе која било позиција. Трите главни оски на движење се спојуваат во областа на talus, особено за време на ротационо движење, за да се приспособи стапалото на нерамна површина сите зглобови се вклучени до одреден степен. Сепак, зглобот на стапалото иако има форма на едноосовински зглоб, претставува главен зглоб за движење.

2.2. Движечки дејности на човечкото тело

2.2.1. Вертикална положба

Исправеното стоење е основа за мноштво други движечки дејности на човекот, како во секојдневниот живот така и во процесот на трудот.

Одржувањето на вертикална поза е сврзано со одржување на рамнотежа. Веднаш треба да потенцираме дека човекот треба да може да ја одржува рамнотежата во вертикална положба не само при стоење туку и при најразлични положби на телото – при носење на товари, при дејствување на најразлични надворешни сили и др.

Кога се има предвид и фактот дека човечкото тело е составено од мноштво сегменти кои во секој момент имаат различна положба во однос на другите, станува јасно дека задржувањето на вертикалната положба е навистина сложено прашање.

Кинезиологијата го разгледува стоењето од неколку страни со оглед на механичките сили кои дејствуваат – мускулниот баланс, кинестетичкото чувство и мускулната координација.

Според механиката, рамнотежата на секое тело вклучително и на човечкото зависи од три фактори – големина на опорната плоштина, висина на центарот на тежината над опорната плоштина и локализација на линијата на гравитација со оглед на центарот на опорната плоштина. За човекот, во обичниот живот, висината на центарот на тежината не може суштествено да се промени во исправена положба. Релативно високата поставеноста на центарот на тежината и малата опорна плоштина се укажуваат како неповолни предуслови за задржување на рамнотежата. За сметка на тоа, третиот фактор се користи во целост за задржување на вертикалната поза кај здравиот човек.

При нормално исправено стоење, опорната плоштина е меѓу двете стапала. Областа на прстите и дистално од метатарзо-фалангијалните зглобови се вклучува само во случаи кога телото се наклонува нанапред како на пр. при подготовка на телото за подигање на прсти. Линијата на гравитација при таа поза се локализира во границите на опорната плоштина, околу 4 – 5 см пред оската на глуждовите, во непосредна близина на центарот на опорната плоштина. На тој начин во скочните зглобови веќе се појавува сила која се стреми да предизвика движење. Како резултат на ова движење целото тело би се свртело околу скочните зглобови и би се наклонило нанапред. Тоа се спречува од контракцијата на триглавиот подбедрен мускул, кој дејствува против дорзалната флексија во глуждовите и ја задржува рамнотежата на телото. Некои сметаат дека целата оваа работа околу задржувањето на рамнотежата паѓа на *m. soleus*. За време на нишањата на телото и колебањата на позата, тежината ретко ја преминува оската на скочните зглобови. Како резултат на ова триглавиот подбедрен мускул останува постојано макар и променливо активен. Во случаи кога *m. triceps surae* е парализиран двострано, човекот не може да се задржи нормално исправен. За да не ја изгуби рамнотежата, тој е принуден да ја одржува тежината на телото над или леко зад оската на скочните зглобови наместо пред неа. Кога како резултат на ова линијата на гравитација помине зад оската на глуждовите, за да се задржи рамнотежата се вклучуваат мускулите за дорзална флексија на стапалото. Дозволениот обем на наклонување во таа насока (без опасност од паѓање) е многу мал и тешко може да се балансира, при што луѓето со такви парализи се

стремат да ги држат стапалата раздалечени или да се држат за нешто со што и се чувствуваат посигурно.

Во исправена положба секогаш се добиваат по една или друга причина, отклонувања од идеалната положба на рамнотежа. Овие отклонувања се коригираат со сложен физиолошки систем кој дејствува потсвесно и автоматизирано. Во него учествуваат дразбите од органот за вид – окото, од органите за рамнотежа – полукружните канали во внатрешното уво и проприорецепторите во зглобовите, мускулите и тетивите, кои сигнализираат и за најмала промена на положбата. Оваа информација се собира и обработува од централниот нервен систем без да се доведе на ниво на свеста. Како резултат, кога ќе се промени рамнотежната положба на телото, автоматски се вклучуваат такви движења, кои ги поместуваат сегментите на телото за да се зачува поволната проекција на центарот на тежината блиску до центарот на потпорната плоштина. Има многу примери кои можат да се набројат во прилог на ова. Секогаш кога се носи тежок товар со едната рака, трупот се наведнува на другата страна и другата рака се изнесува во страна за да се балансира на носениот товар.

За одржување на вертикалната поза е неопходно, како што спомнавме погоре, активно учество на триглавиот подбедрен мускул. При неговата контракција, неговите две глави кои го преминуваат коленото би довеле до свиткување на коленото. Тоа би ја нарушило рамнотежата и се избегнува со вклучување на четириглавиот бедрен мускул, со чијашто помош коленото се стабилизира. Преку преминувањето преку колкот, правиот бедрен мускул има тенденција да ја изнесе карлицата на напред – ова се спречува со активирање на stomачните мускули и глутеусите. Понатаму, да се неутрализира ефектот на stomачните мускули, се контрахираат мускулите екстензори на трупот кои го стабилизираат. Од сето ова, исправената положба најмалку од сè може да се смета за пасивна поза. Тоа бара работа на цел синџир мускули. Испитувањата покажуваат дека при одредени варијанти на стоењето, ангажирањето на мускулите може да биде поголемо или помало и соодветно на тоа загубата на енергија варира. На пример, при поза на војничко стоење, загубите на енергија се блиски како при некои поедноставни движења. Најекономична е позата кога колената и колковите се хиперекстензирани, зголемена градна кифоза и главата е наведната нанапред - тоа е типична поза која човек ја зазема во

состојба на умор. Во оваа поза вертикалната положба и различната позиција на зглобовите се одржува со истегнување на лигаментите, при што на тој начин мускулите се натоваруваат. Оваа положба не се препорачува да се задржува подолго време, бидејќи доведува до прерастегнување на зглобните лигаменти и деформитети.

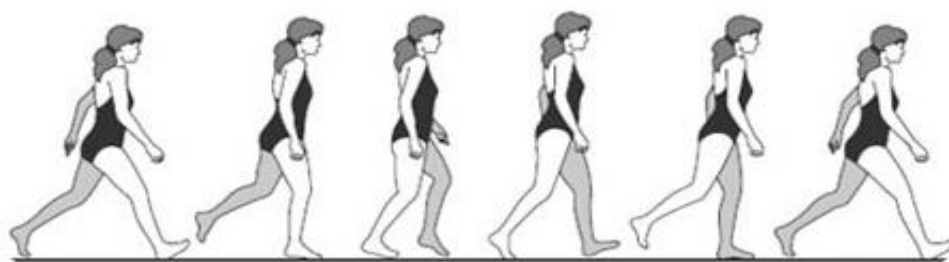
2.2.2. Одење

Одењето е пример за постепено движење на целото тело како последица на некои ротациони движења на неговите сегменти. Најопшто формулирано – одењето е ритмична дејност при која додека едниот од долните екстремитети ја исполнува улогата на опора, другиот се придвижува напред во воздух. Тоа се извршува наизменично, при што секој од екстремитетите минува низ двете фази – опорна и махова. Периодот за кој секој екстремитет ги извршува овие две фази се вика двојно стапување. Опорната фаза започнува кога петицата на екстремитетот кој е изнесен на напред го допре подот и трае додека големиот прст на ногата не се одлепи од подот. Маховата фаза започнува кога ногата ќе се оддели од подот и трае до повторното допирање на петицата со подот. При обично одење двете фази имаат различно времетраење. Секогаш опорната фаза трае подолго од маховата. Со забрзување на одењето оваа разлика се намалува, при што кај трчањето се добива обратното – маховата фаза трае подолго од опорната. Тоа е една од суштинските кинезиолошки разлики меѓу одењето и трчањето.

Потпорната фаза има два периода. Првиот започнува со допирањето на петицата на изнесениот нанапред екстремитет со подот. Со тоа устременото тело нанапред ја зголемува опорната плоштина, опорната точка се променува и рамнотежата се воспоставува. Постепено тежината на телото се преместува на напред врз новиот опорен екстремитет и во одреден момент линијата на гравитацијата паѓа директно над глуждовите. Со тоа завршува првиот период на опорната фаза. Овој период се нарекува воздржен и има за цел да го задржи залетот на телото, со што и ќе ја воспостави рамнотежата. Во вториот период – пропулзиски – тежината на телото продолжува нанапред, центарот на гравитацијата ја надминува опорната плоштина. Се стигнува до привремено

губење на рамнотежата што се компензира со изнесување на напред на другата нога. Во вториот период ногата служи за исфрлање на телото нанапред и предизвикување на движење.

Откако ногата ќе се оддели од земјата преминува во махова фаза, за чие време заедно со целото тело се движи на напред. Во воздухот, ногата се движи како клатно со што се изнесува пред телото и се овозможува повторно заземање на опорна фаза.



удар со петица; контакт со преден дел; подигање на петица; оптоварување на преден дел; подигање со прстите

Слика 2. Фази на одење

Figure 2. Stages of walking

При обичното одење, почетокот на опорната фаза на едната нога се совпаѓа со крајот на пропулзискиот период на другата нога. За одредено време и двете нозе се наоѓаат на земјата и тоа е периодот на двојна опора. Кога одењето е бавно овој период трае околу половина од времето на маховата фаза. Со забрзување на одењето, периодот на двојната опора станува сè пократок, за целосно да исчезне при трчање кога и двете нозе во еден момент се наоѓаат во воздух. При побрзото одење за разлика од бавното, телото е повеќе наклонето нанапред, периодите на двојна опора се пократки, должината на чекорите е поголема, исто како и нивната фреквенција.

2.2.3. Улога на гравитацијата при човечките движења

Човечкото тело се наоѓа под постојано дејство на гравитацијата. Силата на гравитацијата дејствува врз скелетно-мускулниот систем во две насоки:

1. Тежината што ја има телото како целина се стреми да го премести, т.е. да предизвика негово праволиниско движење во вертикална насока кон центарот на земјата. Тоа се нарекува **транслаторен ефект на гравитацијата**. Во секојдневниот живот овој транслаторен ефект се неутрализира од страна на потпорната површина, која пак ѝ се спротивставува на гравитационата сила со сила еднаква по големина и насочена нагоре. На тој начин телото останува стабилно ако стои на доволно здрава потпорна површина. Во спротивно, ако недостига таква површина, телото извршува транслаторно движење во вертикална насока. На пример, така се придвижува човечкото тело при скок во вода.

2. Секој одделен сегмент од човечкото тело, под дејство на силата на сопствената тежина, може да биде придвижено во соодветниот зглоб, ако не се наоѓа во рамнотежа. Еден сегмент на човечкото тело се наоѓа во рамнотежа тогаш кога неговата линија на гравитација минува низ неговата потпорна точка, т.е. низ центарот на движење во зглобот. При различните положби и пози на телото, голем број од неговите сегменти (делови) може да не се наоѓаат во рамнотежа. Притоа, тие извршуваат ротаторно движење во соодветниот зглоб, во случај да не постојат сили кои ќе му се спротивстават на тоа движење. Тоа е т.н. **ротаторен ефект на гравитацијата**, кој ќе го објасниме со следниот пример. Да претпоставиме дека од положба на стоење ја придвижуваме (абдуцираме) ногата настрана со исправено колено за 40 степени (движење кое се извршува во зглобот на колкот). Во оваа положба, линијата на гравитацијата на ногата нема да минува низ потпорната точка на сегментот т.е. низ центарот на движење во зглобот на колкот. Ако сите мускули околу зглобот на колкот се наоѓаат во релаксирана состојба, тогаш поддејството на гравитационата сила ќе се врати ногата во првобитната положба. Ова движење ќе се изврши без учество на мускулите адуктори. Но, ако сакаме движењето да се изврши бавно, тогаш тоа се извршува под контрола на мускулите абдуктори (кои во дадениот случај претставуваат антагонисти на даденото движење). Тие наоѓајќи се во ексцентрична контракција и бавно издолжувајќи се ќе ја контролираат брзината на движењето. Само во случаите кога ногата се враќа во првобитната положба нагло, со сила или со совладување на некаков отпор, тогаш движењето се извршува од страна на мускулите аддуктори, кои се потпомогнати од силата на гравитацијата.

Од сето ова следи заклучок дека при сите движења на човечкото тело кои се извршуваат од силата на гравитацијата, но се контролирани од страна на мускулите, мускулите антагонисти се оние кои директно учествуваат во движењето.

2.3. Рамнотежа на телата

2.3.1. Стабилна и лабилна рамнотежа

Едно тело се наоѓа во рамнотежа кога сите приложени кон него сили заемно се урамнотежуваат. Постојат два вида на рамнотежа стабилна и лабилна рамнотежа.

Едно тело се наоѓа во стабилна рамнотежа кога при секое поместување на телото од урамнотежената положба се појавуваат сили кои се стремат да го вратат во првобитна положба.

Лабилна рамнотежа е онаа рамнотежа при која и најмалото поместување на телото од урамнотежената положба предизвикува појава на сили кои се стремат да го врата во првобитна положба. Притоа центарот за рамнотежа се изместува од повисока во пониска положба.

Едно тело кое лежи врз дадена површина ќе биде во рамнотежа тогаш кога неговата линија на гравитација минува преку потпорната површина, а центарот на тежината е над опората.

Стабилноста на рамнотежата зависи од три фактори:

- големината на потпорната површина;
- височината на центарот на тежината од потпорната површина и
- локализацијата на линијата на гравитацијата со оглед на границите на отпорната површина на телото.

Според овие критериуми за оценување на стабилноста на рамнотежата на човечкото тело исправената положба не дава голема стабилност. Потпорната површина при основна структура (подната површината која се наоѓа меѓу опорните точки на стапалата) е многу мала, а општиот центар на гравитацијата лежи значително високо на нивото на вториот сакрален прешлен. Според третиот критериум постојат најповолни услови, бидејќи

човекот има совршен автоматски нервно-мускулен механизам, кој ја поддржува линијата на гравитацијата до центарот на потпорната површина.

Човек не може пасивно да стои исправен. Рамнотежата при став мирно може да биде сочувана благодарение на скратувањето на една и друга група скелетни мускули. Развиената сила при ова скратување се спротивставува на дејството на гравитацијата и на тој начин ја задржува положбата на центарот на тежината на телото.

Кај здрав човек дејството на нервно-мускулниот апарат за одржување на рамнотежата е автоматски и совршено. Тоа е природно и не бара свесни напори од страна на човекот. Кај многу заболувања на нервниот систем и локомоторниот апарат одржувањето на рамнотежата претставува важен проблем и најлесното невнимателно движење може да причини паѓање. Така болниот параплегичар треба да биде обучен да ги контролира и најмалите промени во заедничката положба на карлицата, рамениците и главата. Ако еден од овие сегменти биде придвижен во една насока, другиот треба да се премести во спротивна насока за компензација.

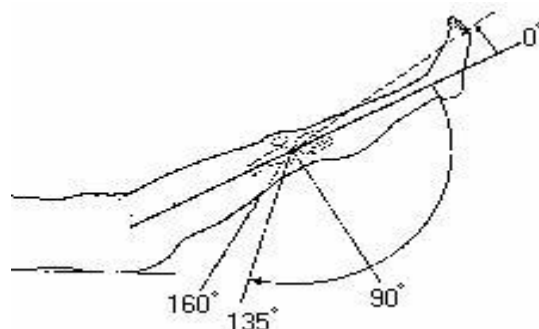
2.3.2. Основни движења во колена и стапала

- Движења во коленото

Функционалното испитување на коленото може да се спроведе од седечка и лежечка положба на грб и stomак. При испитувањето треба да се обрне внимание на: екскурзијата на пателата дали движењето е слободно и лесно, обемот на движење на тибioфеморалниот зглоб, дали пациентот чувствува болка при движење и локализација на болката, од што се ограничува обемот на движење.

Активни движења во коленото се:

- флексија 0-135°;
- екстензија 0-15°;
- внатрешна ротација на тибijата 20-30°;
- надворешна ротација на тибijата 30-40°;
- задржување во одредена позиција;
- комбинирани движења.



Слика 3. Нормални движења во колено

Figure 3. Normal movements in knee

Нормално колено се екстензира до 0 степени, но кај некој пациенти, особено од женскиот пол, се набљудува хиперекстензија до околу 15° (*genu recurvatum*). Екстензорите на коленото имаат најголема контракциска способност на 60° флексија, а флексорите помеѓу 10°-45°. За да се изведат последните 15° од екстензијата до неутрална положба, квадрицепсот треба да ја зголеми тензијата за 60% за разлика од останатиот дел од екстензијата. Терапевтот треба да набљудува изостанување на квадрицепсот, кое може да биде резултат на нарушена биомеханика мускулна атрофија, намалена сила од скратеност на мускулите, отоци или рефлексна инхибиција.

Пасивно се испитуваат флексијата, екстензијата и ротацијата на тибиската која се испитува при флектирано колено 90°.

- *Движења во стапалата*

Нормалниот обем на движење за стапалото и скокниот зглоб варира помеѓу индивидуите и помеѓу децата и возрасните.

Следниве приближни обеми на движења се:

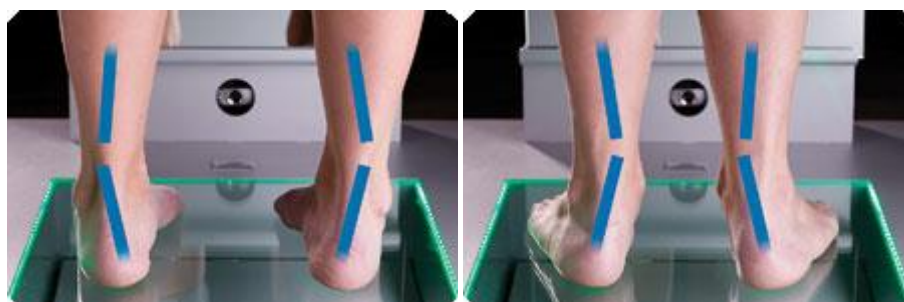
- дорзална флексија-20°;
- плантарна флексија-60°;
- еверзија-15°;
- инверзија-35°.

Супинација и пронација се комбинација од горенаведените движења. Супинацијата е, всушност, комбинација на inversion (инверзија), plantarflex (плантарна флексија) и adduction (аддукција). Пронацијата е комбинација од eversion (еверзија), dorsiflexion (дорзи флексија) и abduction (абдукција).



Слика 4. Нормални движења во стапала

Figure 4. Normal movements in feet



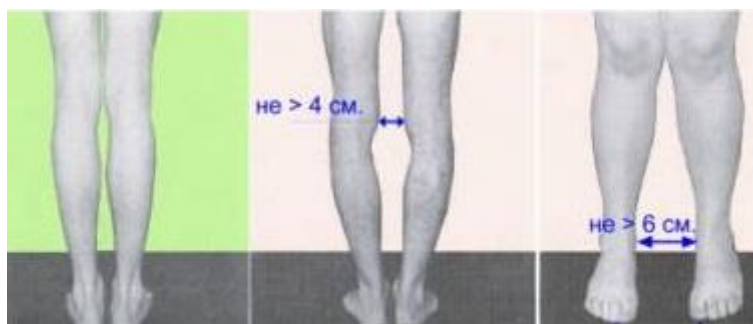
Слика 5. Скенирање на ногата со помош на системот Footbalance

Figure 5. Scan using the leg was system Footbalance

2.4. Деформитети на колена

2.4.1. „X” нозе (genu valgum)

Овој деформитет е лоциран во пределот на коленските зглобови. Притоа, натколеницата и потколеницата во фронтална рамнина формираат агол отворен спрема надвор. Овој агол, во однос на нормалните коленски зглобови, е значително поголем. Со искривувањето најчесто се зафатени (симетрично) двете нозе и двете коски (фемурот и тибијата). Меѓутоа, понекогаш, не е исклучено искривувањето да биде и асиметрично, односно само на потколеницата или само на едната нога. Поради нарушената статика, доаѓа до дисбаланс во однос на вертикално оптоварување на коленицата и стапалата. Зголемената валгус положба предизвикува допирање (триење) меѓу коленицата при движење и стоење, а стапалата се широко поставени во пронаторна положба. Од тие причини, доаѓа до асиметрично оптоварување на медијалниот и латералниот дел на коленицата и стапалата. Сето ова доведува да структурите кои обезбедуваат стабилност и подвижност во колениот зглоб и стапалата бидат различно оптоварени. Поради зголемениот агол кој е предизвикан од деформитетот, латералните кондили на фемурот и тибијата, а аналогно на тоа и менискусот, трпат значително поголем притисок во однос на медијалните. За разлика од нив, кај внатрешните структури, пак, доаѓа до истегнување на мускулите и лигаментите (особено lig.colaterale mediale).



Слика 6. Варус и валгус деформитети

Figure 6. Varus and Valgus deformities

Поради зголемениот медијален простор на коленицата често пати при спортска активност доаѓа до повреда на внатрешниот менискус или пак до испади во коленицата. Различниот притисок на латералниот и медијалниот дел

може да ја промени архитектурата на коленскиот зглоб. Тоа, пак, негативно се реперкуира врз статиката и динамиката на стапалата. Како резултат на тоа често пати може да се јави *pes plano-valgus*, односно аверзија на петицата.

Доколку се набљудува Ахиловата тетива одзади, може да се забележи дека таа е искривена со конкавитет спрема надвор.

Денес во повеќе литератури може да се сретнат повеќе типови „X” нозе и тоа: идиопатски тип, симптоматски и компензаторен тип.

Етиологијата за појавата на *првиот тип* е непозната. Сепак, се претпоставува дека болестра рахитис и некои други хормонални нарушувања во организмот може да се јават како различни фактори.

Вториот тип се јавува кај деца каде што постои дислокација меѓу можностите во структурите на коленскиот зглоб (коски, лигаменти, менискуси и мускули), од една страна, и притисокот (оптоварувањето) на наведениот зглоб, од друга страна. Поради тоа, најчесто се јавува кај дебели деца или деца кои уште од најмала возраст носат зголемен товар. Исто така, како различен фактор можат да бидат и различни фрактури во пределот на колениот зглоб, каде што поради несоодветен третман доаѓа до агловно зараснување на коските.

Третиот тип се јавува како последица на нарушена статика и динамика во горните сегменти на телото, а особено во пределот на карлично-глутеалната регија, односно зглобот на колкот.

Без разлика за кој тип на аномалија се работи, единката при интензивно движење или стоење, чувствува болки во медијалната страна на колковите, колената и стапалата. Овие болки можат да бидат со различен интензитет и времетраење. Поради асиметричното оптоварување на наведените сегменти, доколку не се отстранат различните фактори, кои главно партиципираат врз појавата на аномалијата во подоцнежните години од животот, по правило се јавуваат и други дегенеративни промени, особено во зглобовите на колената и стапалата. Поради тоа, локомоцијата со годините станува сè поотежната.

Големината на искривувањето може да се определи соматоскопски или со помош на агломер, линијар или метро. Мерењето се врши во исправена или легната положба на грб, со испружени нозе и составени колена. Од таа положба, се мери растојанието од едниот до другиот малеолус медијалис на тибисјалните коски.

Превенирањето на анаомалијата, главно, се состои од хигиенско-диетскиот режим на живеење (за да се намали, односно да се држи под контрола телесната тежина), да се зема антирахитична терапија, соодветно да се санираат повредите и др. Примената на кинезитерапијата во санирањето на аномалијата треба да опфати вежби и активности кои имаат за цел да ја намалат телесната маса, да се зајакнат медијалните структури на колената, а истовремено да се истегнат латералните структури.

2.4.2. „О” нозе (genu vara, crura vara)

Овој деформитет лесно може да се регистрира уште во најрана возраст (до втората година во животот), кога во суштина и рахитичните манифестации на коскениот ткиво се најизразени. Покрај рахитисот, како ризичен фактор, исто така треба да се спомне и предвременно форсирање на детето да стои и оди, најчесто од страна на преамбициозните родители, дедо или баба, заборавајќи притоа дека биолошките законитости, односно цврстината на коските тоа не го дозволува. Ова особено е значајно доколку детето има поголема телесна маса од нормалната, поради што е и потромово.

Аномалијата, по правило, е лоцирана во долните две третини од потколеницата, зафаќајќи ги двете нозе симетрично. Поради зафатаеноста на овие сегменти, коските на коските (фемурот и тибисјата), лачно се искривуваат во фронтална рамнина, со темето на коленскиот зглоб (genu vara). Од тие причини, доаѓа до зголемен агол меѓу натколеницата и потколеницата со конвекситетот спрема надвор. Како резултат на тоа, растојанието меѓу латералните кондили од двете нозе на фемурот и тибисјата е значително зголемено во однос на нормалните коленски зглобови. Меѓутоа, покрај

наведеното, искривувањето, исто така, симетрично или асиметрично може да биде лоцирано на двете или едната потколеница. Во тој случај говориме *scurva*.

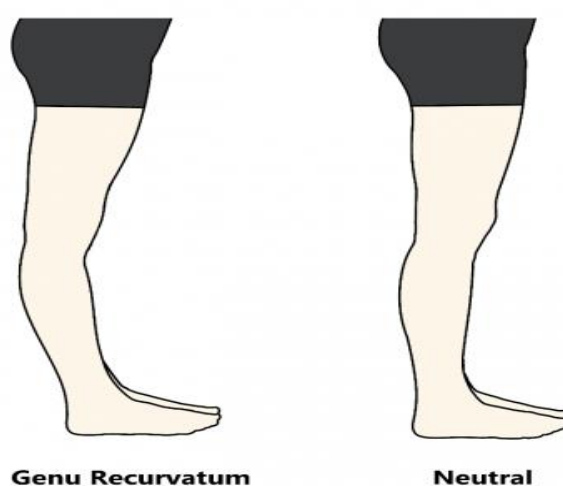
Поради нарушената статика, најчесто доаѓа до дисбаланс во однос на вертикалното оптоварување на колената и стапалата. Како последица на тоа, различно се оптоварени структурите на медијалниот и латералниот дел на коленските зглобови, а аналогно на тоа и внатрешниот раб на стапалата.

Зголемениот агол меѓу тибигата и фемурот доведува до тоа медијалните кондили како и внатрешните менискуси да трпат значително поголем притисок во однос на латералните, каде што доаѓа до истегнување на мускулите и лигаментите. Покрај тоа, и притисокот на латералниот менискус, поради зголемениот простоп, трпи значително помало оптоварување. Поради асиметричниот притисок (оптоварување) на медијалниот и латералниот дел во структурите на коленскиот зглоб, со текот на годините, може да дојде до деструктивни процеси во колената и стапалата, а со тоа и до отежнато движење. Ова особено е нагласено, доколку единката има прекумерна телесна тежина, занимање кое е условено со подигнување и носење товар и се разбира повреди на активниот или пасивниот дел на локомоторниот апарат. Кај траумите на коленскиот зглоб од отворен или затворен тип, доколку се постават метални плочки или шипки, а потоа, аголот меѓу натколеницата и потколеницата не е во рамките на нормалните вредности, тогаш може да дојде и до агловно зараснување на коските. Како последица на тоа, може да се јават „О“ нозе или „О“ нога.

Големината на искривувањето може да се мери соматскопски, со помош на линијар или со метро. Мерењата се вршат во исправена или легната положба на грб, со испружени колена и составени стапала. Од таа положба на внатрешната страна се мери најголемото растојание меѓу коленските зглобови на левата и десната нога или од средината на едната до средината на другата патела.

2.4.3 Сабјеста нога (Genu recurvatum)

Сабјестата нога е редок деформитет кај кој коленото оди кон назад и обично се јавува кај пациенти кај кои мускулатурата е ослабена. Овој деформитет се појавува како резултат на мускулна дистрофија, полио, парапареза, парализа на нервус феморалис, повреди на мускулус квадеицепс итн.



Слика 7. Genu recurvatum (сабјеста нога)

Figure 7. Genu recurvatum

Кај овој деформитет функционалната способност на ногата е многу намалена. Овие деца не се способни за трчање, пешачење, скокови и слично. Подоцна се јавуваат болки во колената, колковите и стапалата заради нерамномерното оптоварување.

Често пати е потребно ортопедско помагало за фиксирање на коленото. Вежби со кои се зајакнуваат флексорите на потколениците, карлицата и стапалото. Кај тешките случаи се оди оперативно.

2.5. Комплекс вежби за деформитети на колена

Програмата за корективни вежби за деформитетите на колена овозможува да се спречи понатамошниот тек на влошување на деформитетот. Со упорност и добра програма со вежби со соработка и од страна на родителите резултатите нема да изостанат.

Вежбите се одвиваат во неколку почетни положби (ПП):

- ПП во сед со свиткани или испружени колена,
- ПП стоење,
- ПП во одење,
- ПП во клечење,
- ПП турски сед.

„X” - НОЗЕ



Вежба 1. Табаните се соединети, колената се притискаат со дланките надолу



Вежба 2. Обид да се седне и стане со прекрстени нозе



Вежба 3. Стапалата се свртени кон надвор, дланките се соединети, со лактовите се туркаат колената на страна



Вежба 4. Одење седејќи со стапалата свртени кон подот

„O” - НОЗЕ



Вежба 5. Истовремено подигање на нозете кои се со табаните завртени навнатре



Вежба 6. Скочните зглобови се фиксирани еден до друг, се повлекуваат колената обидувајќи се да се доближат



Вежба 7. Детската топка се подига со стапалата, обидувајќи се да се приближат колената едно до друго



Вежба 8. Се притиска подот со стапалата, обидувајќи се да се доближат колената



Вежба 9. Одење по внатрешниот раб на стапалото



Вежба 10. Се придвижува ногата на страна совладувајќи го отпорот на еластичната лента

2.6. Деформитети на стапалата

Стапалото кај човекот во својот филогенетски развој постојано се менувало. Преминот од четириножен на двоножен начин на движење, овозможено од помошен орган за фаќање (благодарейќи на својата градба и функција), да стане главен орган за потпора, движење и амортизација.

Нормалното стапало има два свода: надолжен и напречен. Двата свода при локомоција (одење, трчање и скокање) не само што го подигнуваат телото од површина, туку дејствуваат и како еластичен регулатор, односно како амортизер. Поради низа ендогени или егзогени ризични фактори, најчесто доаѓа до попуштање на лонгитудиналниот свод или на двата свода истовремено. Во тој случај говориме за рамно или спуштено стапало. Ваквото стапало, гледано однапред и озгора изгледа сплескано, односно раширено во неговиот преден и среден дел. Гледано одзади при стојење и одење, тоа повеќе го оптоварува внатрешниот дел на стапалото. Поради тоа, Ахиловата тетива е искривена со конкавитетот спрема надвор.

Во зависност од должината и поставеноста на прстите на стапалата, неговата форма и типот можат да бидат различни.

Стапалото гледано од страна на филогенетиката има претрпено големи измени, за да го осигури преодот кон исправена положба и бипедално одење. Тоа се има развиено до една стабилно и еластично образување, кое се состои од 26 коски, поддржани од лигаменти, плантарната апоневроза и долгите и кратки мускули на стапалото. Арката (лакот) кој се формира во сагиталната рамнина од петицата до метатарзалните коски, се нарекува надолжен свод на стапалото. Дисталниот дел на стапалото образува во фронталната рамнина друга послабо изразена арка на ниво на метатарзалните коски – напречен свод на стапалото.

Неопходните движења на стапалото за поддржување на исправеното стоење и локомоцијата се прават од следните зглобови:

1. Тало – крурален зглоб, образуван од артикулирањето на тибијата, фибулата и талусот. Во него се извршуваат движења во сагиталната рамнина – дорзална и плантарна флексија ($S : 20 - 0 - 45$);

2. Интертарзални зглобови – меѓу седумте тарзални коски. Во нив се извршуваат извесни транслаторни (лизгачки) движења;

3. Тарзо-метатарзални зглобови – меѓу тарзалните коски и проксималните краеве на петте метатарзални коски. Тие, исто така, имаат транслаторни движења.

4. Метатарзо-фалангеални зглобови – меѓу дисталните краеве на метатарзалните коски и проксималните фаланги. Во нив се извршуваат движења на флексија и екстензија и блага абдукција и аддукција.

5. Интерфалангеални зглобови. Во нив се извршуваат движења на флексија и екстензија.

Движењата во тало-круралниот и тарзалните зглобови се опишуваат и именуваат како движења на стапалото. Тие движења се: а) дорзална флексија и б) плантарна флексија. И двете движења се извршуваат главно во тало-круралниот зглоб со мала улога на тарзалните зглобови; в) пронација – движење со кое стапалото се свртува латерално или „надвор“. Секогаш се придружува со абдукција на стапалото; г) супинација – движење, со кое стапалото се свртува медијално или „кон внатре“. Секогаш е придружено од аддукција.

Двете последни движења се извршуваат само во тарзалните зглобови. Опишаните четири движења на стапалото се извршуваат од 12 мускули. Дополнително уште 19 мускули на стапалото помагаат за поддржување на неговата форма и ги прават фините движења на прстите.

Стапалото исполнува две функции во локомоторниот апарат на човекот. Првата е статичка функција, при која стапалото ја носи целата тежина на телото, која се предава преку коските на подбедрицата врз скочната коска и оттаму врз другите коски на стапалото. Притоа, благодарение на својата форма, стапалото има улога на амортизер. Оттука е и значењето за поддржување на сводовите на стапалото. Механизмот за тоа поддржување при статички исправено стоење е, главно, коскено-лигаментарен и помалку мускулен, додека при движење е спротивното.

Нормално при исправено стоење, тежината на телото пренесена врз стапалото, ја сретнува опората во областа на петицата (калканеус), латералниот раб на стапалото и главичките на I, IV и V метатарзална коска.

Втората функција на стапалото е движечка функција, при која тоа го одлепува телото од опората при одењето. Носењето на тежината на телото паѓа главно врз мускулите. При опорната фаза на одењето, тежината на телото се прераспределува и се променува брзо врз одделните делови на стапалото за време на неговото тркалање.

2.6.1. Криво стапало (pes equino-varus)

Постојат вродени и стекнати деформитети на стапалата. Најчест од големите вродени деформитети на стапалата е **Pes equino-varus**, кој треба да биде клинички верифициран, односно исклучен со преглед кај новородени деца.

Овој деформитет на стапалото е составен од три компоненти:

1. еквинус на скочниот зглоб (спуштено стапало),
2. варус на стапалото (свртено стапало, особено на петицата),
3. адукција на предниот дел од стапалото.

Сето ова му дава карактеристичен изглед на стапалото-спуштено и завртено кон внатре. Постојат промени и на потколениците кои се свртени кон внатре и со атрофија на мускулатурата.



Слика 8. Pes equino-varus

Figure 8. Pes equino-varus

Етиологија. Оваа деформација е наследена и тоа повеќе кај машките деца во иста фамилија. Може да се здобие во тек на животот како последица на лошо срасната фрактура и од невротично потекло.

Клиничка слика. Ваквото стапало дава големи тешкотии при одењето. Детето оди на тој начин што го префрла едното стапало преку другото. Покрај нарушената естетика, нарушена е и статиката на телото што дава брз замор и болки во стапалата, скокните зглобови, колената и колковите.

Терапија. Се почнува веднаш по раѓањето или здобивањето на овој деформитет. Најнапред се почнува со пасивни вежби што се изведуваат повеќе пати во текот на денот. По вежбите одржувањето на постигнатата корекција се прави со лонгети во кои се имобилизира ногата за време на мирување. Честопати е потребна подолга имобилизација во гипсеви или пластични лонгети. Покрај вежбите, што ги прави мајката или трапевтот, се прават вежби во вода, масажа и топлотни процедури. Доколку не се постигнат задоволителни резултати се прават корективни оперативни зафати. Корективниот еквиноварус се одржува со носење на ортопедски апарати за корекција на еквиноварусот.

2.6.2. Рамни стапала (pes planus)

Рамните стапала во однос на сите други аномалии на локомоторниот апарат претставуваат едни од најчестите деформитети. Во развојот на аномалијата, главно, разликуваме три стадиуми (I-степен, II-степен, III-степен). Причините кои доведуваат до неговата појава, исто така, како и кај другите деформитети се од ендогена и егзогена природа. Покрај болеста рахитис, од егзогените причинители секако значајна улога има прекумерната телесна тежина и недоволната мускулна ангажираност на долните екстремитети. Ова посебно е нагласено во претпубертетскиот и пубертетскиот период (V-VIII одд.). Во овој период доаѓа до расчекор меѓу растот на коските во должина и силата на мускулите и лигаментите кои ги одржуваат лонгитудиналниот и трансферзалниот свод на стапалата. Поради тоа, доаѓа до попуштање на едниот или двата свода итвремено.



Слика 9. Pes planus

Figure 9. Pes planus

Меѓутоа, покрај наведените различни фактори кои негативно влијаат врз развојот и функцијата на стапалото, не треба да се заборави дека стапалото, заедно со 'рбетот се филогенетски и најмлади. Исправувањето од четири на две нозе довело до низа промени во однос на статиката и динамиката на локомоторниот апарат. Така, тежиштето на телото се подигнало за околу 2 пати, потпорната површина се намалила за околу 8 пати, а аголот на сигурноста во лабилна рамнотежа, исто така, значително се намалил. Како резултат на наведената положба, оптоварувањето на стапалото (од аспект на тежината на телото) се зголемило за околу 60%.

Како последица на спуштените стапала доаѓа не само до промени во однос на статиката и динамиката, туку и до проблеми во врска со циркулацијата, особено во венскиот систем и појава на проширени вени. Сето тоа условува, во подоцнежните фази од развојот на аномалијата, единката да чувствува болки во пределот на стапалата, потколеницата и лумбалниот дел на 'рбетот. Таа, најчесто не може долго да стои и оди, односно значително ѝ е отежната локомоцијата.

2.6.3. Методи за утврдување на степенот на деформитети

За утврдувањето на отстапувањата на стапалата од нормалните вредности постојат субјективни и објективни пристапи. Една од најчесто употребуваните методи секако е методата на Tomsen, која се состои од следното: на плантограмот од средината на петицата се повлекува линија (Мајерова линија) до надворешниот отпечаток на средниот прст. Оваа линија во суштина се смета како гранична линија меѓу нормалната и ненормалната состојба. Секое минување преку оваа линија спрема внатре (медијално), според оваа метода се смета за отстапување. Откако ќе се повлече оваа линија се повлекува друга, која ги спојува најиздадените внатрешни делови на отпечатокот на петицата и предниот дел (тангента). Потоа со линијар под прав агол се повлекува линија која ги спојува најблискиот дел на отпечатокот некаде во средината на стапалото (должина означена со А), се мери во милиметри. Откако ќе се забележи оваа вредност, се повлекува нова линија од точката на Мајеровата линија која треба да биде под прав агол со тангентата (должина означена со Б), изразена, исто така, во милиметри. За да се добие индексот со кој се утврдува спуштеноста на стапалата, двете добиени вредности се ставаат во следниов однос: $A/B \times 100$. Добиената вредност го означува процентот на спуштеноост на стапалата, и тоа:

од 1 до 30 % = I^o, од 31 до 60% = II^o, повеќе од 61% = III^o.

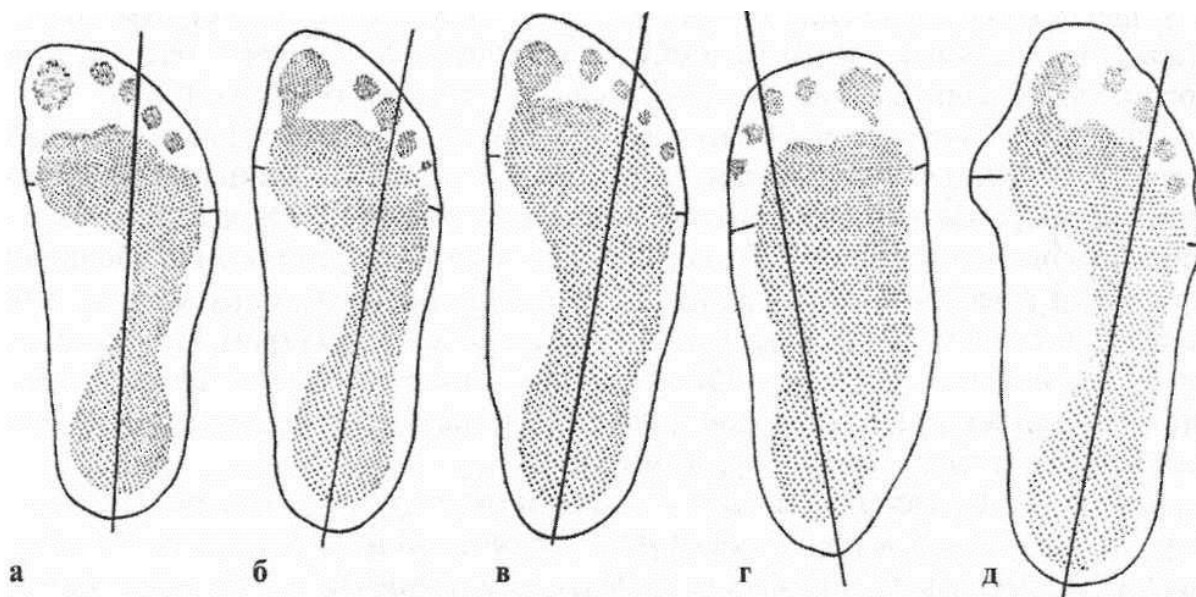


Слика 10. Плантограм

Figure 10. Plantogram

Кај Мајеровата метода, всушност, се мери степенот на попуштање на медијалниот свод на стапалото. Се изведува на тој начин што на плантограмот се повлекува линија (т.н Мајерова линија) од средината на петицата до медијалиот раб на четвртиот прст. Ако ширината на спојницата ја преминува Мајеровата линија од медијалната страна, тогаш станува збор за спуштено стапало.

Покрај наведените пристапи постојат и многу други методи, како на пример: методите на Miler, Klark, методите кои ги препорачува Мутафов, Чижионова метода, методи на група руски автори.



Слика 11. Плантаграми при а) нормално стапало, б) рамно стапало I степен, в) II степен, г) III степен, д) комбинирано рамно стапало

Figure 11. Plantogrami in a) normal foot, b) flat foot level I, B) II degree, d) III degree, e) combined flat foot

Подоскоп (Podoskop)

Подоскоп е апарат со огледала кој помага кога стапалата се набљудуват од долната старана, со кој се утврдуваат промените на сводовите на стапалата. Служи за ориентација и проценка на табаните на стапалата. Со негова помош може да утврдиме дали е *varus* или *valgus* деформитет, како и точниот степен на спуштено стапало.

Со помош на подоскопот може да се утврди точно степенот на деформитет. Тоа се три точки кои се изложени на притисок:

- долна страна на *tuber calcaneus*;
- *metatarsal*ните коски;
- V- *metatarsal*на коска.

Овие три точки ги сочинуваат лаквите на стапалата и формираат: надолжно-внатрешен лак, надворешно-надолжен лак и попречен лак.



Podoskop

Слика 12. Подоскоп

Figure12. Podoskop

Отпечаток во пена

Веќе подолго време е во употреба сет за земање на отпечатоци од стапалата, кој се состои од т.н. биомемориска пена. Врз основа на тридимензионален отпечаток на стапалото во пената се изготвува гипс врз основа на кој се изработуваат гипсено-растварувачки влошки за стапла кои се индивидуални.



Слика 13. Отпечаток на стапала во пена

Figure 13. Imprint of feet in foam

Електронски педометар

Со електронскиот педометар се добива електронски отпечаток на стапалата, врз основа на што може да се направат статистички и динамички анализи на стапалата.



Слика 14. Електронски педометар

Figure14. Electronic pedometer

2.6.4. Превенција и корекција на рамните стапала

Со превенцијата и корекцијата на деформитетот треба да се започне уште од најмала возраст. Во таа смисла, треба да се носат ортопедски чевли, да се намали телесната маса и да се применуваат вежби за јакнење на мускулите одговорни за одржување на лонгитудиналниот и трансферзалниот свод на стапалата. Паралелно со ова треба да се елиминират сите други ендогени и егзогени различни фактори кои ја потпомагаат појавата на аномалијата.

Наведените активности имаат големо значање во спречувањето и лечењето на оваа аномалија. Ваквиот пристап е дотолку позначен, ако се знае дека децата со рамни стапала се хендикепирани во споредба со нивните врсници со нормални стапала, во однос на психофизичките активности.

Меѓутоа, рамните стапала кај децата во најраната возраст (2-3 год.) не треба да се сметаат за аномалија, бидејќи тоа главно доаѓа поради присуството на масни „перничкиња“, кои подоцна исчезнуваат. Доколку по овој период деформитетот егзистира, тогаш најверојатно може да се говори за спуштени стапала.

2.6.5. Издолжено стапало (pes cavus)

Претставува таков деформитет кај кого сводовите на стапалата се силно подигнати, особено внатрешниот раб. Предниот дел од стапалото е повеќе развиен со мноштво пликови (срп. жуљ) на метатарзалниот дел од табанот.



Слика 15. Pes cavus

Figure 15. Pes cavus

Најчесто се воочува по седмата година од животот. Иако повеќе од очигледно во врска со cavus стапало е обично висок лак, оваа појава е всушност производ од страна на други повеќе основни деформитети во стапалото.

Кај сите cavus стапала, предниот дел од стапалото е вовлечен надолу повеќе од нормално, а делот од

страната на големиот прст обично е вовлечен надолу најмногу од сите. Резултат на тоа е што лакот се исфрла нагоре, а исто така го исфрла стапалото на неговата надворешна страна. Оваа комбинација предизвикува појава на висок свод и голем простор под стапалото. Петицата може да биде вовлечена кон внатрешната страна, а и прстите исто така можат да бидат вовлечени навнатре или да имаат завиткани прсти „канџи“.

Етиологија. Ретко конгенитална, најчесто како последица на оштетување на мускулатурата, на оштетен периферен моторен неврон, полио и др. Многу медицински состојби кои предизвикуваат слабост или недостаток на координација на мускулите може да резултира со cavus стапало. Примери натакви услови вклучуваат spina bifida, мускулна дистрофија и состојба во коималите нерви на стапалото не работат правилно.

Клиничка слика. -Ваквиот деформитет доведува до брз замор при трчање, одење и скокање.

Терапија. -Најдобри резултати даваат вежбите при тоа треба да се зајакнат плантарните флексори кои со контракција го подигнуваат задниот дел на петицата. Освен вежби за сила се прават вежби во топла вода, масажа и топлотни процедури во колку е потребно и носење на ортопедски чевли и ортопедски влошки. Кај потешките случаи се даваат оперативни корекциони зафати.

2.6.6. Увртено стапало (pes varus)

Кај оваа деформација стапалото е завртено навнатре, а потпората му е на надворешниот раб.

Етиологија. Вродена и здобиена како последица на траума која лошо сраснала, по ТБЦ, остеомиелит, парализа на перонеус.

Клиничка слика. Покрај помес естетика, детето при трчањето се сопнува на сопствените нозе и при подолго одење и стојење се јавуваат болки во сите зглобови на нозете.

Терапија. Во почетокот вежби и пасивен редресман со употреба на лонгети. Вежби во вода, масажи и топлотни процедури. Доколку сето ова не даде резултат, се оди на оперативен третман.

2.6.7. Коњско стапало (pes ekvinus, pes balerinus)

Тоа е деформитет кај кого наклонот на стапалото при одење е на дисталниот дел од прстите.

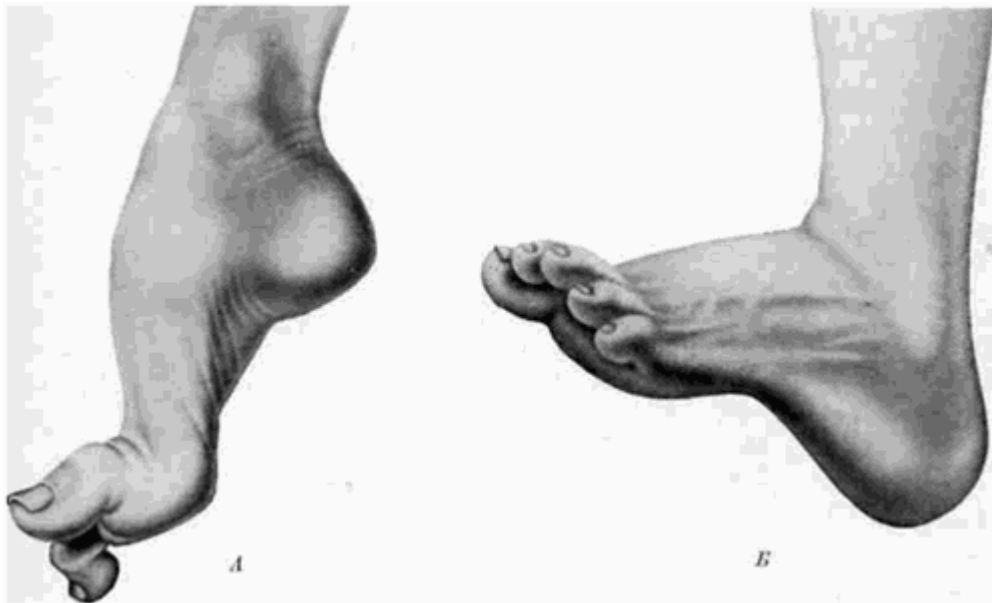
Етиологија. Вродена и здобиена при парализа на перонеус таканаречено паралитичко стапало, при оштетување на централниот моторен неврон, кај оштетување на екстензорните тетиви на стапалото, кај трауми, во состојби сврзани со долго лежење во кревет и притоа дошло до спуштање на стапалото од притисокот на покривачот и др. На плантограм ова лице има доста редуциран отпечаток. Степенот на деформитетот се мери со степени.

Клиничка слика. Поради спуштеното стапало ваквата нога изгледа подолга од нормалната и пациентот при одењето мора високо да ја дига заради што овој начин на одење се нарекува петловски. Овој пациент брзо се изморува особено при подолго одење, стоење или трчање. Подоцна се јавуваат и болки, особено во скочниот зглоб и колковите.

Терапија. Пред сè, поставување на стапалото во функционална положба (под агол од 90°) кај тежок болен во кревет. Вежби за зајакнување на дорзалните екстензори на стапалото, а ако се работи за парализа галванска струја и електростимулација. Вежби во вода, масажи и топлотни процедури или редресман, доколку е потребно со лонгета. Добра корекција се постигнува и со ортопедски апарати-перонеус апарат, електростимулатори и ортопедски чевли. По потреба се прави и оперативен третман.

2.6.8. Петно стапало (pes calcaneus)

Претставува деформитет на кој целиот наклон на стапалото е на петицата. Честа е кај мали деца и со текот на времето исчезнува.



Слика 16. Pes calcaneus

Figure16. Pes calcaneus

Етиологија. Најчесто конгенитално се смета дека е последица на лошата положба на стапалата во матката. Може да има и здобиено потекло

како последица на траума, оштетување на мускулатурата итн. Петното стапало може да биде завртено кон надворен крак калканеовалгус или кон внатре и се нарекува калканеоварус.

Клиничка слика. Брз замор, болки, неспособност за трчање, скокање итн.

Терапија. Редресман во гипс или лонгета, вежби, топлотни процедури, масажи и хидропроцедури. Носење на ортопедски чевли или апарати, ако не помогне се прустапува на оперативен зафат.

2.7. Комплекс вежби за деформитети на стапала

За да се постигнат добри резултати мора да се почне со вежби што порано, за да се спречат тешките последици, особено со јакнење на мускулниот и лигаментниот апарат на стапалата и долните екстремитети во целина.

Програмата за корективни вежби за рамни стапала овозможува да се спречи понатамошниот тек на влошување на деформитетот.

Вежбите се одвиваат во неколку почетни положби (ПП):

- ПП во сед со свиткани или испружени колена,
- ПП стоење,
- ПП во одење,
- ПП во клечење,
- ПП турски сед.



Вежба 1. Стапалата се затегнати, силно ги свиткуваме прстите



Вежба 2. Одење по стапче со свиткани прсти



Вежба 3. Одење на петица со свиткани прсти



Вежба 4. Движење со стапалото по валјак со боцки



Вежба 5. Собирање и испуштање на топчиња со прстите

3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Децата од училишна возраст се посебна популациона група која се карактеризира со интензивни физички, психолошки и социјални промени, што ги прави исклучително ранливи на неповолните ризик фактори од околината. Како резултат на тоа главни цели на ова истражување се:

- раното откривање на деформитетите на колена и стапала кај училишната младина во Општина Струмица;
- колкава е застапеноста на овие деформитети во Општина Струмица;
- како да се намалат последиците од овие деформитети;
- како да се изврши правилна корекција и превенција.

Корекцијата на аномалијата треба да се сфати сериозно, бидејќи иако стапалото претставува релативно мал сегмент во однос на другите делови на телото, тоа во суштина, поради својата градба и функција, врши многу сложени активности, како од статички, така и од динамички аспект.

4. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА

Во овој труд се следат деца од една цела генерација и се опфатени систематските прегледи од прво одделение до четврта година средно образование на територијата на Општина Струмица.

Децата од училишна возраст се посебна популациона група која се карактеризира со интензивни физички, психолошки и социјални промени, што ги прави исклучително ранливи на неповолните ризик-фактори од околината. Промените во правец на стекнување поголема независност придружено со склоноста кон експериментирање со нови животни стилови и активности, креираат нови здравствени ризици поврзани во прв ред со однесувањето.

Класичен метод за скрининг на здравјето на училишните деца и младина се систематските прегледи, кои се вршат организирано во јавните здравствени

установи од страна на службите за превентивна здравствена заштита и превентивна стоматолошка заштита на училишни деца.

Систематскиот преглед е задолжителен за сите деца во Република Македонија. Тој се врши во специјализирани установи кои се оспособени за прегледи на деца од шест до четиринаесетгодишна возраст, односно школска возраст на деца. Систематските прегледи се прават на две години и опфаќаат повеќе специјалистички прегледи. Помеѓу другите прегледи во систематскиот преглед спаѓа и методот за регистрирање на лошото држење и телесните доформитети. Со систематскиот преглед се следи постуралниот статус на телото и промените на стапалата. Постојат субјективна и објективна метода. Субјективните методи за разлика од објективните не се толку прецизни, сепак ги даваат првичните резултати. Прегледите се состојат од инспекција на целото тело. Ученикот е минимално облечен и бос, застанува пред испитувачот, во положба на нормален исправен став на телото.

Оценувањето се извршува со методите на инспекција, палпација и движење. Инспекцијата се врши прво одзади, потоа однапред и на крај бочно, на тој начин се утврдува дали има какво било отстапување од нормалата. Потоа се продолжува со палпација на 'рбетниот столб и на крај испитаникот го прави движењето претклон напред. Со тоа го завршуваме 'рбетниот столб и поминуваме на стапалата. Прво вршиме инспекција од задна, предна и бочна страна, потоа преминуваме на палпација на бочната страна на стапалата.

Поради тоа, раната детекција на здравствените како и на психо-социјалните, развојните и бихејвиоралните ризици треба да претставува приоритет во грижата за училишните деца и младина.

Сите добиени податоци се преземени од школската амбуланта при ЈЗУ „Општа болница” - Струмица. Добиените резултати се од прегледите извршени од учебната 2008/2009 год., 2009/2010 год. и 2010/2011 год. и се прикажани во табели.

5. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Табела 1. Застапеност на деформитетите на стапалата кај учениците од основните училишта според возраста и полот (наведува Дробњак Б., 1972)

Table 1. Presence of deformities of the feet with the primary school students by age and sex (Drobnjak B., 1972)

Систематски прегледи	Состојба на стапалата	Машки		Женски		Вкупно	
		бр.	%	бр.	%	бр.	%
6 и 7 години	Нормални	921	31,90	975	36,20	1887	68,10
	I° рамни стапала	1220	42,70	1083	40,20	2303	42,60
	II°рамни стапала	722	25,30	635	23,50	1375	24,50
10 и 11 години	Нормални	862	29,90	815	29,90	1671	59,80
	I° рамни стапала	996	34,60	953	35,10	1949	35,00
	II°рамни стапала	1017	35,40	950	34,40	1967	35,20
14 и 15 години	Нормални	274	31,60	243	27,60	517	59,20
	I° рамни стапала	362	41,80	380	43,30	742	42,50
	II°рамни стапала	229	26,50	255	29,00	484	27,70

Табела 2. Застапеност на рамните стапала кај учениците од II и IV одд. во Скопје (според Шуков Ј., 1984 год.)

Table 2. Presence of flat feet among students of level II and IV. Skopje (according to Sukov J., 1984 year)

Возраст		Рамни стапала			
	Пол	I° %	II° %	Вкупно %	Нормални %
8 год.	м.	17.09	5.98	23.07	76.93
	ж.	16.34	2.88	19.23	80.77
9 год.	м.	16.21	13.51	29.72	70.28
	ж.	11.85	5.18	17.03	82.97
10 год.	м.	12.40	3.87	16.28	83.72
	ж.	11.95	8.69	20.65	79.35
Вкупно според пол	м.	15.23	7.79	23.02	76.98
	ж.	13.38	5.58	18.97	81.03
Вкупно	м+ж	14.31	6.69	21.00	79.01

Табела 3. Застапеност на деформитети на стапала кај ученици од прво одделение основно образование до четврта година средно образование за учебната 2008/2009 година

Table 3. Representation of deformities of feet in the first grade students of elementary school to senior high school for the year 2008/2009

Прегледи 2008/2009	Нормални		Деформитети на колена		Деформитети на стапала		Вкупно ученици со деф.	Вкупно прегледани
	м.	ж.	м.	ж.	м.	ж.		
Основни училишта								
1 одд.	100	35	13	13	25	25	76	1145
Проценти %	8.73	3.05	1.13	1.13	2.18	2.18	6.63	
3 одд.	76	44	10	10	15	13	48	1100
Проценти%	6.90	4.00	0.90	0.90	1.36	1.18	4.36	
5 одд.	78	67	15	14	14	10	53	1300
Проценти%	6.00	5.15	1.15	1.0	1.0	0.76	4.0	
7 одд.	80	50	10	5	3	3	21	1220
Проценти%	6.5	4.0	0.81	0.40	0.24	0.24	1.47	
Вкупно	334	196	48	42	45	43	198- 4.15%	4765
Средни училишта								
1 год.	110	90	19	10	/	/	29	1000
Проценти%	11.00	9.00	1.90	1.00	/	/	2.9	
4 год.	120	100	3	5	1	/	9	1100
Проценти%	10.9	0.09	0.27	0.45	0.09	/	0.8	
Вкупно	230	190	21	15	1	/	38- 1.80%	2100

Табела 4. Застапеност на деформитетите на стапала кај ученици од прво одделение основно образование до четврта година средно образование за учебната 2009/2010 година

Table 4. Representation of deformities of feet in the first grade students of elementary school to senior high school for the year 2009/2010

Прегледи 2009/2010	Нормални		Деформитети на колена		Деформитети на стапала		Вкупно ученици со деф.	Вкупно прегледани
	м.	ж.	м.	ж.	м.	ж.		
Основни училишта								
1 одд.	120	70	10	13	20	20	63	1180
Проценти %	10.16	5.93	0.84	1.09	1.69	1.69	5.33	
3 одд.	100	60	20	16	12	18	66	1010
Проценти %	9.90	5.94	1.98	1.58	1.18	1.78	6.53	
5 одд.	70	80	16	13	18	19	66	1200
Проценти %	5.83	6.66	1.33	1.08	1.50	1.58	5.50	
7 одд.	90	100	17	17	10	6	50	1228
Проценти %	7.32	8.14	1.38	1.38	0.81	0.48	4.07	
Вкупно	380	310	63	59	60	63	245-5.30%	4618
Средни училишта								
1 год.	120	80	3	6	/	/	9	1300
Проценти %	9.23	6.15	0.23	0.46	/	/	0.69	
4 год.	120	90	2	1	1	/	4	1200
Проценти %	10	7.50	0.5	0.08	0.08	/	0.33	
Вкупно	249	170	5	7	1	/	13-0.52%	2500

Табела 5. Застапеност на деформитетите на стапала кај ученици од прво одделение основно образование до четврта година средно образование за учебната 2010/2011 година

Table 5. Representation of deformities of feet in the first grade students of elementary school to senior high school for the year 2010/2011

Прегледи 2010/2011	Нормални		Деформитети на колена		Деформитети на стапала		Вкупно ученици со деф.	Вкупно прегледани
	м.	ж.	м.	ж.	м.	ж.		
Основни училишта								
1 одд.	120	100	20	15	22	20	77	1120
Проценти %	10.71	8.92	1.78	1.33	1.96	1.78	6.87	
3 одд.	90	90	10	12	19	20	61	1120
Проценти %	8.03	8.03	0.89	1.07	1.69	1.78	5.44	
5 одд.	60	80	19	11	10	10	50	1500
Проценти %	4.00	5.33	1.26	0.73	0.66	0.66	3.33	
7 одд.	70	70	15	10	13	7	35	1235
Проценти %	5.66	5.66	1.21	0.80	1.05	0.56	2.83	
Вкупно	340	340	64	48	61	49	223-4.48%	4975
Средни училишта								
1 год.	125	86	11	12	6	4	33	1600
Проценти %	7.81	6.61	0.68	0.75	0.37	0.25	2.06	
4 год.	120	70	9	11	4	/	24	1300
Проценти %	9.23	5.38	0.69	0.84	0.30	/	1.84	
Вкупно	245	156	20	23	10	4	57-1.96%	2900

Во табелите 3, 4 и 5 е прикажан бројот на ученици од прво одделение до четврта година средно образование со деформитети на колената и стапалата во периодот од 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011 год. Во табелите се прикажани и процентуалните резултати добиени од испитувањата. Од нив може да се забележи дека деформитетите на колена и стапала повеќе се застапени кај учениците од основно образование во споредба со средно образование. Ако се споредат учениците од основното образование од сите три години, кои се опфатени со систематските прегледи, може да се воочи дека сите три години деформитетите кај учениците се застапени со приближни процентуални вредности.

Ако добиените резултати ги споредиме со резултатите од истражувањето на проф. Шуков Ј.: Застапеност на рамните стапала кај учениците од II до IV одделение во Скопје ќе видиме дека има голема разлика. Сакам да забележам дека оваа разлика во резултатите на исто истражување алудира на тоа дека на систематските прегледи не се обрнува внимание на деформитетите на стапалото. Всушност, овие резултати се нецелосни. Во средното образование дури и не се прегледуваат деформитетите на стапалото.

Како целна група на испитувањето беа учениците од четврта година од учебната 2011/2012 година, од сите средни училишта на територија на Општина Струмица. Во целната група од 1.500 ученици влегуваат само 400 ученика кои ги имаат извршено сите систематски прегледи од прво одделение до четврта година средно образование.

Табела 6. Застапеност на деформитети на колена и стапала кај ученици од четврта година средно образование со извршени шест континуирани прегледи во текот на школувањето

Table 6. Representation of deformities of knees and feet with students in senior high school with committed six hits continued throughout schooling

Деформитет	Деф.на колена	Деф.на стапала	Вкупно
Број	30	60	90
Проценти	33.33	66.66	22.5

Од табеларниот приказ на податоците може да се забележи дека застапеноста на деформитетите е околу 22.5 проценти кај учениците од четврта година средно образование. Кога би ги споредиле деформитетите одделно може да се види дека со поголем процент се застапени деформитетите на стапала за разлика од деформитетите на колена.

Додека ги обработувавме податоците дојдовме до заклучок дека кај поголем број деца, кај кои во прво одделение е регистриран деформитет настапалото (pes planus) и не е преземен никаков рехабилитационен третман, во седмо одделение и прва година средно образование се развива некој друг деформитет. Во најмалата возраст преземените третмани со упорна и посветена работа кон вежбањето можат да доведат до одлични резултати, а со тоа да бидат спречени и другите деформиети на 'рбетот.

Од вака добиените резултати не може а да не се каже дека младата популација е во загрижувачка состојба. Затоа со вежбите за превенција и корекција треба да се започне што е можно порано и тоа како во училиште, така и во своето семејство и секако во соработка со специјализирани медицински установи и кадри.

6. ДИСКУСИЈА (DISCUSSION)

Добиените резултати ни го покажуваат бројот на ученици од четврта година средно училиште, кои ги имаат поминато сите систематски прегледи почнувајќи од прво одделение во основно училиште, па сè до четврта година во средно училиште.

Систематските прегледи се извршени од страна на стручни лица кои се вработени во Школската амбуланта при ЈЗУ „Општа болница” - Струмица.

Учениците имаат поминато шест прегледи и се евидентирани сите промени кои се дијагностицирани. Добиените резултати ни покажуваат дека во 2012 год. има 1.500 ученици над кои е извршен систематскиот преглед, од тие ученици само 400 ги имаат евидентирано сите шест прегледи кои се извршуваат во текот на школувањето. Над овие ученици е направена анализа и е добиена бројка од 90 ученика кои се со деформитети на колена и стапала.

Оттука можеме да заклучиме дека процентот на испитаници од целната група е 33,33 со деформитети на колена, а додека со поголем процент се застапени деформитетите на стапала со 66,66 проценти.

Додека ги обработувавме податоците дојдовме до заклучок дека кај поголем број деца, кај кои во прво одделение е регистриран деформитет на стапалото (*pes planus*) и не е преземен никаков рехабилитационен третман, во седмо одделение и прва година средно образование се развива друг деформитет како што се деформитетите на 'рбетниот столб.

7. ЗАКЛУЧОК (Concluding remarks)

- Рамните стапала во однос на сите други деформитети на локомоторниот апарат претставуваат еден од најчестите деформитети кај учениците од основно и средно образование.
- Деформираните стапала ословуваат и механички промени на стапалата. Преголемото оптоварување на предниот дел на стапалата предизвикува болки и тешкотии во повисоките сегменти од телото. Болка во колената, колковите, 'рбетниот столб во слабинскиот дел се реалност кај детето (човекот) со деформитети на стапалата.
- Нјачести деформитети на колена се „X“ (genu valgum) и „O“ нозе (genu vara).
- Најчести деформитети на стапалото се рамни стапала (pes planus) и стапало со висок свод (pes cavus).
- За утврдување на отстапувањата на стапалата од нормалните вредности постојат субјективни и објективни пристапи. Субјективната метода само ни помага да го увидиме деформитетот, а објективните методи како плантограм, педоскоп, отпечатоците во пена, електронски педометар ни даваат точни резултати за степенот на деформитетот. Од големо значење е да се знае степенот на деформитетот на учениците, за да се одреди понатамошниот тек на рехабилитацијата.
- За да се постигнат добри резултати мора да се почне со кинезитерапија што порано, за да се спречат тешките последици, особено со јакнење на мускулниот и лигаментарниот апарат на стапалата и долните екстремитети во целина.
- Програмата за корективни вежби за деформитети на колена и стапала овозможува да се спречи понатамошниот тек на влошување на деформитетот. Корекцијата на аномалијата треба да се сфати сериозно, бидејќи иако стапалото претставува релативно мал сегмент во однос на другите делови на телото, тоа во суштина, поради својата градба и функција врши многу сложени активности, како од статички, така и од динамички аспект.

8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА (References)

- Ванков, В. Овчаров, В. Анатомија на човекот. APCO, Софија, (2002)
- Димитрова, Е. Попов, Н. Раководство за вежби по функционална дијагностикана локомоторниот апарат, Софија (2003)
- Живојин Зеџ. Кинезиологија Белград(1984)
- Јевтиќ М.Р. Клиничка кинезитерапија, Крагујевац (2001)
- Карајџикова, Л. Основи и карактеристика на манипулативната масажа по J. C. Terrier. „Кинезитерапија и рехабилитација“, Софија, (2007)
- Костадинов Д. Физиотерапија (1991)
- Котуровиќ Љ. Јеричевиќ Д. Корективна гимнастика, Београд (1996)
- Николовска, Л. Скрипта од предавања по Кинезиологија со патокинезиологија, УГД – Штип (2008)
- Николовска, Л. Скрипта од предавања по Клиничка кинезитерапија, УГД – Штип (2009)
- Попов, Н. Клиничко патокинезиолошко дијагносирање (ортопедско-трауматолошка кинезитерапија), НСА Прес; Софија (2002)
- Фичорска, Д. Кинезитерапија (1994)
- Шуков Ј. Основи на кинезитерапија, Скопје (2001)
- Carl G. Mattacola, Maureen K. Dwyer. Рехабилитација на скочниот зглоб при акутна повреда или хронична нестабилност. J Athl Train.2002
- Ken Stephenson, Charles L. Saltzman, S. Brenet Brotzman. Foot and AnkleInjurie. Clinic. Orthop Rehab.2003
- [http://www.patient.co.uk/doctor/Pes-Planus-\(Flat-Foot\).htm](http://www.patient.co.uk/doctor/Pes-Planus-(Flat-Foot).htm)
- <https://www.google.mk/search?q=deformitet+na+stopala&biw=1360&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=JiUPVLfQEYjMyAPr-oKoCg&ved=0CD8QsAQ>
- <https://www.google.mk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0CE4QFjAJ&url=https%3A%2F%2Fkorektivnagimnastika.wordpress.com%2Ftag%2Fdeformiteti-stopala%2F&ei=JiUPVLfQEYjMyAPr-oKoCg&usq=AFQjCNEs7HQStPqq-MZzi2gYurryxEyGxA>

Кети Јованова

ЗАСТАПЕНОСТ НА ДЕФОРМИТЕТИ НА КОЛЕНА И СТАПАЛА КАЈ ДЕЦА
И МЛАДИНЦИ НА ВОЗРАСТ ОД 6 ДО 18 ГОД. ВО ОПШТИНА
СТРУМИЦА

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип